

## **1/2. ROBOTY MUROWE**

### **1.2.1 ROBOTY MUROWE Z CEGŁY CERAMICZNEJ**

Kod CPV 45262500–6 Roboty murowe

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1.Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z cegły ceramicznej.

##### **1.2.Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

##### **1.3.Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian murowanych z cegły ceramicznej.

##### **1.4.Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

##### **1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektów, ST i poleceniami Inspektora nadzoru budowlanego.

###### **1.5.1.Wymogi formalne**

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

###### **1.5.2.Warunki organizacyjne**

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1.Wymagania dla materiałów**

#### **2.1.1.Cegła ceramiczna**

Cechy techniczne:

Element murowy ceramiczny Kategorii II

Wymiar: 250x120x65 mm, wymiary cegły należy zweryfikować tak aby odpowiadały cegle oryginalnej

Płaskowość :WUN

Równoległość: WUN

Kategoria odchyłek wymiarów: T1

Kategoria rozpiętości wymiarów: R1

Wztrzymałość na ściskanie: średnia 15,0 N /mm<sup>2</sup>, Kategoria II

Stabilność wymiarów: rozszerzalność pod wpływem wilgoci: WUN

Wztrzymałość spoiny na ścinanie: 0.15 Mpa wg PN-EN 998-2

Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych: WUN (SO)

Reakcja na ogień : euroklasa A1

Absorpcja wody: 16,4%

Współczynnik dyfuzji pary wodnej 5/10 wg PN-EN1745

Izolacyjność od bezpośrednich dźwięków powietrznych:

gęstość brutto w stanie suchym: 1500kg/m<sup>3</sup> (D2)  
Ekwiwalentny współczynnik przewodzenia ciepła: 0,41 (W/m\*K) (P=50%) wg PN-EN 1745  
Trwałość (odporność na zamrażanie i odmrażanie): F1  
Substancje niebezpieczne: WUN

Cegła winna posiadać parametry zbliżone do cegły oryginalnej (wymiały, kolorystyka)

### **3. SPRZĘT**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego wymaganego przez producenta zastosowanych materiałów oraz rusztowania umożliwiającego prowadzenie prac na wysokości zależnej od rodzaju wznoszonych ścian.

## **4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE**

### **4.1. Transport**

- Transport odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią. Wszystkie czynności związane z wyładunkiem, przeładunkiem jak i składowaniem materiałów powinny być przeprowadzone ostrożnie ze względu na kruchość materiału. Dostarczanie pustaków na budowę prowadzić należy na paletach zabezpieczonych przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych za pomocą folii termokurczliwej. W trakcie prowadzenia robót zaleca się rozpakowywanie palet w sposób sukcesywny

### **4.2. Magazynowanie**

- Cegły należy składować na placu budowy na składowisku otwartym.
- W okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

**5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane.**

### **5.2. Wymagania przy wykonywaniu robót murowych**

1. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne, fundamentowe, murowe ścian fundamentowych sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.
2. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiały oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.
3. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
4. Cegły należy tak układać, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy
5. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.
6. Pustaki i cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
7. Każda ściana powinna być wykonana z cegieł jednego wymiaru i jednej klasy.
8. Wiązanie pustaków i cegieł w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania. Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin. Grubość spoin w murach powinna wynosić 12 mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych + 5 i – 2 mm, dla spoin pionowych +/- 5 mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą
9. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo-wapiennych dodatków uplastyczniających odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Do wykonania murów z pustaków ceramicznych i cegieł należy stosować zaprawy

- (przygotowane na budowie w oparciu o gotowe składniki mieszanki suchej) o konsystencji gęstoplastycznej, W zależności od warunków atmosferycznych świeża zaprawa
10. powinna być zużyta w ciągu 1-2 godzin
  11. Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokości co najmniej 30cm nad terenem.
  12. Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.  
Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, przeciwmrozowych dodatków do zaprawy. Murowanie w okresie zimowym przy temperaturze od 0 do -15°C jest możliwe pod warunkiem przestrzegania warunków wynikających z podanej Instrukcji ITB nr 282
  13. W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.
- Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10020, PN-B-10024.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Cegła**

Dostarczone na budowę muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

pustaki ceramiczne oraz cegła powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- Kształt powinien być ściśle prostopadłościenny bez skrzywień na powierzchni,
- Krawędzie powinny być proste i ostre,
- Uszkodzenia powierzchni i krawędzi zależnie od marki wyrobu:
- Nie mogą przekraczać liczby 1 dla wyrobu klasy 150L,
- Nie mogą przekraczać liczby 2 dla wyrobu klasy 150
- Nie mogą przekraczać liczby 3 dla wyrobu klasy 100 i 75, przy czym głębokość uszkodzeń nie może przekraczać 5-15mm, długość uszkodzeń nie może przekraczać 20-50cm
- Uszkodzenia naroży nie mogą przekraczać:
- Nie mogą przekraczać liczby 1 dla wyrobu klasy 150L,
- Nie mogą przekraczać liczby 2 dla wyrobu klasy 150
- Nie mogą przekraczać liczby 3 dla wyrobu klasy 100 i 75, przy czym głębokość uszkodzeń nie może przekraczać 6-20mm,
- Odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać: długość  $\pm 3$ mm, szerokość (dla 120mm  $\pm 2$ )  $\pm 3$ , grubość  $\pm 3$ mm (dla 65, 104, 138  $\pm 2$ ),
- Przełom wyrobu powinien być jednorodny bez rozwarstwień, drobno ziarnisty
- Barwa powinna być jednolita bez plam i przebarwień,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

- Ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.
- Nakład liczony na 1 m<sup>3</sup> ściany.
- Grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami.
- Długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych.
- Z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne.
- Nie odlicza się bruzd na instalację gniazd.
- Powierzchnię otworów, w których ościeżnice obmurowane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic.

## **8. ODBIÓR TECHNICZNY ROBÓT**

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- 1) Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
- 2) Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
- 3) Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
- 4) Odbiór robót murowych
  - sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
  - odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.
- 5) Tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020
  - w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń  $\pm 20\text{mm}$
  - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku  $\pm 50\text{mm}$
  - w grubości murów o grubości  $1/2c$  i  $1c$  równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły
  - w grubości murów ponad  $1c$  pełnych  $\pm 10\text{mm}$
  - w grubości murów ponad  $1c$  szczelinowych  $\pm 20\text{mm}$
  - wymiar otworów o wielkości do  $100\text{cm}$ :  $+6/-3\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość
  - wymiar otworów o wielkości ponad  $100\text{cm}$ :  $+10/-5\text{mm}$  na szerokość,  $+15/-10\text{mm}$  na wysokość
  - grubość spoin pionowych murów na zaprawie:  $12\text{mm} \pm 2\text{mm}$
  - grubość spoin poziomych murów na zaprawie:  $10\text{mm} \pm 5\text{mm}$
  - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:
    - dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m}$ . i  $10\text{mm}$  dla całej ściany
    - dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m}$ . i  $20\text{mm}$  dla całej ściany
  - odchylenie krawędzi od linii prostej:
    - dla murów spoinowanych:  $2\text{mm}/1\text{m}$ . najwyżej  $1\text{szt.}/2\text{m}$ .
    - dla murów nie spoinowanych:  $4\text{mm}/1\text{m}$ . najwyżej  $2\text{szt.}/2\text{m}$ .
  - odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:
    - dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}/1\text{m}$ .,  $6\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $20\text{mm}/\text{wysokość budynku}$
    - dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}/1\text{m}$ .,  $10\text{mm}/\text{kondygnację}$ ,  $30\text{mm}/\text{wysokość budynku}$
  - odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:
    - dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m}$ .,  $15\text{mm}/\text{długość budynku}$
    - dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m}$ .,  $30\text{mm}/\text{długość budynku}$
  - odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:
    - dla muru spoinowanego:  $1\text{mm}/1\text{m}$ .,  $10\text{mm}/\text{długość budynku}$
    - dla muru nie spoinowanego:  $2\text{mm}/1\text{m}$ .,  $20\text{mm}/\text{długość budynku}$
  - odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:
    - dla murów spoinowanych:  $3\text{mm}$
    - dla murów nie spoinowanych:  $6\text{mm}$

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wykonane roboty murowe wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału, transport,
- złożenie materiałów do magazynu na placu budowy,
- ustawienie i demontaż rusztowań
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian z wykonaniem naroży
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-68/B-10020

PN-ISO 4464: 1994

PN-B-14503

Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).  
Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.

PN-B-30000	Cement portlandzki.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład. Wymagania, ocena zgodności.
6. PN-81/B-30003	Cement murarski 15
PN-B-30020	Wapno
PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-4:2000, PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000	metod badań zapraw do murów
PN-EN 772-3:2000, PN-EN 772-7:2000, PN-EN 772-9:2000, PN-EN 772-10:2000	metod badań elementów murowych
PN-EN 1059:2000	Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
PN-B-12030:1996	„Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport”.
PN-B-12030:1996/Azl:2002	„Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport (Zmiana Az1)”.
PN-B-12055:1996	„Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ściennie modułarne”.
PN-B-12055/A1:1998	„Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ściennie modułarne (Zmiana A1)”.
ITB ZUAT-15/1.09/2002	Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych „Zaprawy murarskie do cienkich spoin”.
Instrukcja ITB 282/1988	„Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.